

KUALITAS CAKE DENGAN VARIASI TAPE KETAN HITAM (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) MENGGUNAKAN PEWARNA BUNGA TELANG (*Clitoria ternatea* L.)**QUALITY OF CAKE WITH BLACK STICKY RICE (*Oryza sativa* var. *glutinosa*) TAPAI VARIATION USING BUTTERFLY PEA FLOWER (*Clitoria ternatea* L.) COLORING****Anisa Safira Kusuma Wardani, Sinung Pranata, Yuliana Reni Swasti**Program Studi S1 Teknobiologi Pangan
Universitas Atma Jaya YogyakartaPenulis korespondensi: Anisa Safira Kusuma Wardani, email: anisasfr@gmail.com**Abstract**

Black sticky rice is a potential food which can be used as a source of bioactive compounds, carbohydrate, antioxidant, and fiber. Activity of active compounds and nutrition which are contained in the food ingredients can increase by fermentation. Black sticky tape which has sour flavor is less liked by most people, thus it needs to be processed by making cakes. This research aims to know the effects of wheat flour and black sticky tape variation, and to know the best variation of wheat flour and black sticky tape to physical, chemical, microbiological, and organoleptic test. This research used different addition of black sticky tape such as: K (0:1), A (1:1), B (1:2), and C (1:3), and also butterfly pea flower colorant in the same concentration. In addition, this research used RAL experimental design for 3 times repetition. The best result of this research is cake with concentration B (1:2). Result showed that cake with concentration B (1:2) was contained 33,00 % water content, 1,37 % ash content, 19,72 % fat content, 7,70 % proteins content, 38,43 % carbohydrate content, 0,48 mg GAE/g phenolics content, 24,62 % antioxidant content, 158 g texture analysis, cake has white color, 5,20 log CFU/g total plate count, and 3,23 log CFU/g yeast molds.

Keywords: *antioxidant, black sticky rice, butterfly pea flower, cake*

PENDAHULUAN

Kue adalah makanan yang memiliki tekstur berpori dan ringan yang berasal dari telur, gula, tepung gandum, dan lemak. Kue digemari oleh masyarakat Indonesia sebab rasanya yang enak dan memiliki berbagai macam rasa yang sesuai selera. Kualitas kue yang baik memiliki kesan yang ringan dan berpori namun tetap rata. Selain itu, karakteristik kue yang baik memiliki aroma yang sedap dan rasa yang manis (Muchtadi dan Subarna, 1991).

Ketan hitam adalah pangan potensial yang banyak ditemukan di sekitar masyarakat yang dapat digunakan untuk sumber senyawa bioaktif, karbohidrat, antioksidan, dan serat (Kadiriantau, 2000). Kelebihan ketan hitam dibandingkan dengan beras lainnya yaitu pada suhu rendah lebih stabil, rasa dan aroma tawar,

sedangkan kelemahannya sukar mengembang di air dingin karena memiliki amilopektin yang tinggi sekitar 99,7 % (Lukman dkk., 2013). Pembuatan kue yang menggunakan tepung ketan hitam mempunyai keuntungan seperti tepung ketan hitam lebih mudah ditemukan di Indonesia dan mengandung tiamin (Vitamin B1) (Tarwotjo, 2008). Kandungan antosianin pada ketan hitam termasuk jenis antioksidan dan mempunyai banyak manfaat (Aligita, 2007).

Manfaat antosianin yaitu melindungi dari penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus, antiinflamasi, dan antikanker (Wang dan Stoner, 2009). Antosianin juga antioksidan yang digunakan untuk menangkap ion logam (ion Fe^{3+} dan Cu^{3+}), penghambat oksidasi lipoprotein, dan menggumpalkan platelet (Ghiselli dkk., 1998). Antosianin memberikan warna

ungu, biru, dan merah kehitaman pada makanan (Avila dkk., 2009).

Tape adalah makanan olahan hasil fermentasi menggunakan ragi dengan bahan baku dari ketela atau beras ketan (Suhartatik, 2014). Tape termasuk jenis makanan fermentasi tradisional yang dibuat dengan pengukusan bahan dan penambahan ragi tape lalu disimpan selama beberapa waktu dengan suhu ruang. Tape ketan memiliki karakteristik yang lunak, berair agak manis, asam, dan sedikit berasa alkohol (Rahman, 1992).

Senyawa aktif dan nutrisi yang terkandung dalam bahan pangan dapat meningkat dengan dilakukannya fermentasi karena terjadinya aktivitas metabolisme mikroorganisme (Parves dkk., 2006). Pangan fermentasi merupakan pangan yang telah diproses dengan menggunakan mikroorganisme untuk meningkatkan nutrisi yang terkandung dan memperoleh makanan yang diinginkan (Adam dan Nout, 2001). Hasil dari fermentasi ketan hitam biasa disebut dengan tape ketan hitam. Pangan olahan ini memiliki cita rasa asam, sehingga kurang disukai oleh masyarakat. Maka, penulis memiliki tujuan penelitian untuk memperoleh alternatif pengonsumsi tape ketan hitam dengan pembuatan kue.

Bunga telang adalah sejenis bunga majemuk yang memiliki warna bunga ungu. Pigmen alami yang dimiliki oleh bunga ini yaitu antosianin yang berguna sebagai pewarna alami makanan (Lee dkk., 2011). Bunga telang mempunyai keuntungan dalam bidang kesehatan manusia karena dapat digunakan sebagai anti-mikroba, anti-diabetes, anti-inflamasi dan memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi. Senyawa antosianin pada bunga telang bila dibandingkan dengan ekstrak bunga lain akan menghasilkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi (Vankar dan Srivastava, 2010).

MATERIAL DAN METODE PENELITIAN

Rancangan percobaan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang dilakukan 3 perlakuan dan 1 tanpa perlakuan dengan 3 kali pengulangan, sehingga akan didapatkan 12 sampel percobaan. Perlakuan yang dilakukan dengan perbandingan tape ketan hitam (TKH) dan tepung gandum (TG) dengan total 100 gram yaitu A (1:1), B (1:2), dan C (1:3).

Tabel 1. Formulasi Kue Tape Ketan Hitam

Bahan	Perbandingan			
	TKH: TG			
	0:1 (K)	1:1 (A)	1:2 (B)	1:3 (C)
Gula pasir (gram)	50	50	50	50
Mentega (gram)	50	50	50	50
Putih telur (gram)	75	75	75	75
Kuning telur (gram)	50	50	50	50
Susu bubuk (gram)	8	8	8	8
Ovalet (gram)	5	5	5	5
Soda kue (gram)	1	1	1	1
Panili (gram)	1	1	1	1
Pewarna (ml)	1,5	1,5	1,5	1,5
Tape ketan hitam (gram)	-	50	33	25
Tepung gandum (gram)	10 0	50	67	75

1. Bahan dan Peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian yaitu kompor, mixer, baskom, oven Cosmos CO-9925, pengaduk, cetakan aluminium, timbangan analitik, handblender, gelas ukur, saringan, propipet, pipet ukur, moisture balance, tanur, cawan porselin, pisau, pinset, LFRA texture analyzer merk Brookfield, probe TA-AAC 41, komputer, colour reader, plastik bening, diagram CIE, penjepit, freezer, eksikator, soxhlet, oven, aluminium foil, hand counter, Laminar Air Flow, vortex, tabung rekasi, rak tabung reaksi, mikrotip, mikropipet, gelas beker, autoklaf, lampu spiritus, korek api, trigalski, inkubator, cawan petri, kertas payung, erlenmeyer,

microwave, spektrofotometer merk Genesys 10s UV-Vis, kuvet, magnetic stirrer, sentrifuge, lemari asam, labu detilasi, kondensor, labu kjedahl, botol asi, lakban, dan selang.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu telur, tepung gandum Segitiga Biru, ketan hitam, mentega, panili, ovalet, soda kue, susu bubuk, plastik zip lock, air, bunga telang segar, jeruk nipis, ragi, kertas roti, tisu, kertas saring, kapas, hexane, etanol 70 %, alkohol, aquades, larutan Folin Ciocalteu 0,2 N, Na_2CO_3 60 g/L, serbuk Na_2CO_3 , larutan HCl pekat, asam galat, larutan DPPH, medium Potato Dextrose Agar (PDA), katalisator N, medium Plate Count Agar (PCA), larutan H_2SO_4 pekat, larutan NaOH tio, larutan HCl 0,02 N, dan larutan asam borat.

2. Pembuatan Tape Ketan Hitam

TKH dibuat dengan cara ketan hitam dicuci hingga bersih dan direndam di air sekitar 1 jam. Ketan hitam di kukus 1 jam lalu didiamkan dan dikukus kembali, kemudian didinginkan. Ragi ditaburkan sebanyak 0,1 % pada ketan hitam lalu diletakkan dalam wadah tertutup dan disimpan selama 3 hari. Tape ketan hitam yang telah jadi ditiriskan dari airnya lalu dihaluskan dan dipanggang dengan suhu 100 °C selama 15 menit.

3. Pembuatan Kue Tape Ketan Hitam

Kue TKH dibuat dengan cara bahan seperti gula pasir, putih telur, kuning telur disiapkan kemudian dihomogenkan menggunakan *mixer* hingga rata. Adonan ditambahkan dengan mentega lalu diaduk, kemudian ditambahkan soda kue, panili, susu bubuk, dan ovalet. TKH ditambahkan sesuai formulasi lalu diaduk hingga rata dan tepung gandum dimasukkan sesuai formulasi (Tabel 1), kemudian pewarna bunga telang ditambahkan dan diaduk. Adonan dituang dalam cetakan aluminium yang telah dilapisi kertas roti

dan dipanaskan pada *oven* selama 30 menit dengan suhu 150 °C.

4. Uji Kimia Kue TKH, TG, dan TKH

4.1. Analisis Kadar Air dengan *Moisture Balance* (Voight, 1994)

4.2. Analisis Kadar Protein Metode Kjedahl (Sudarmadji dkk., 1997)

4.3. Analisis Kadar Abu Menggunakan Metode Pengabuan Kering (AOAC, 1995)

4.4. Analisis Kadar Lemak Metode Soxhlet (Apriantono dkk., 1989)

4.5. Analisis Kadar Karbohidrat *by difference* (Winarno, 1997)

5. Uji Kadar Fenol Metode Singleton dan Rossi (1965) dengan modifikasi

6. Ekstraksi Pewarna dari Bunga Telang (Winarti dkk., 2008) dengan modifikasi

7. Uji Fisik terhadap Kue TKH

7.1. Analisis Tekstur Menggunakan *Texture Analyzer* (Husnah, 2010)

7.2. Analisis Warna Menggunakan *Colour Reader*

8. Uji Total Fenolik Pada Tape Ketan Hitam, Bunga Telang dan Kue TKH (Shen dkk., 2009)

9. Uji Aktivitas Antioksidan (DPPH) Pada Tape Ketan Hitam, Bunga Telang, dan Kue TKH (Suhartatik dkk., 2014)

10. Uji Mikrobiologis

10.1. Uji Kapang Khamir (Fardiaz dan Margino, 1993)

10.2. Uji Angka Lempeng Total (Fardiaz dan Margino, 1993)

11. Uji Organoleptik (Rahayu, 1998)

Uji organoleptik dilakukan dengan total 30 panelis (15 pria dan 15 wanita). Parameter yang akan diamati pada uji organoleptik ini yaitu aroma, rasa, warna, dan kenampakan.

12. Analisis Data (Gasperz, 1991)

Hasil yang didapatkan dianalisis dengan ANAVA. Hasil yang diperoleh jika beda nyata akan dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95 %. Analisis ini menggunakan program SPSS 15.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Bahan Awal

Hasil uji proksimat tape ketan hitam dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Proksimat Tape Ketan Hitam (*Oryza sativa* var. *glutinosa*)

Kandungan	Hasil Analisis
Kadar Air	56,30 %
Kadar Abu	0,58 %
Kadar Protein	4,26 %
Kadar Lemak	1,82 %
Kadar Karbohidrat	37,04 %
Kadar Fenolik	2,12 mg GAE/g
Kadar Antioksidan	52,70 % penghambatan radikal DPPH

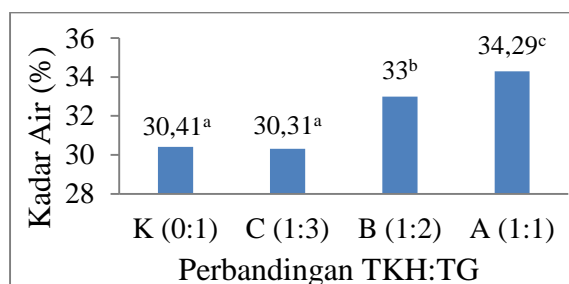
Hasil uji proksimat bunga telang terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Proksimat Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.)

Kandungan	Hasil Analisis
Kadar Antioksidan	57,21 % penghambatan radikal DPPH
Kadar Fenolik	34,85 mg GAE/g

Uji Kadar Air Kue Tape Ketan Hitam

Hasil kadar air kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Kadar Air Kue Tape Ketan Hitam

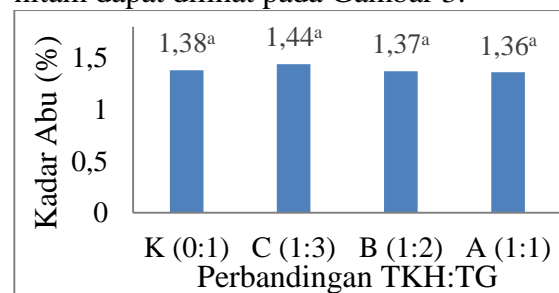
Hasil uji kadar air kue tape ketan hitam yang diperoleh berkisar 30,31-34,29 %. Menurut SNI 01-3840-1995, kadar air yang dimiliki kue manis yaitu maksimal 40 %. Hal ini menunjukkan bahwa kue tape ketan hitam memiliki kadar air yang sesuai dengan standar dari SNI, sehingga menunjukkan kualitasnya yang baik. Hasil analisis data ANAVA yang dilakukan

menghasilkan beda nyata yang signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa faktor penambahan penggunaan tape ketan hitam dapat memberikan pengaruh beda nyata signifikan $<0,05$.

Hasil yang didapatkan juga membuktikan bahwa penambahan tape ketan hitam yang semakin banyak dari perlakuan K, C, B, hingga A akan menyebabkan kadar air meningkat. Hal ini terlihat pada perlakuan K hingga A yang mengalami peningkatan kadar air, seiring banyaknya penggunaan tape ketan hitam. Kadar air yang meningkat dapat disebabkan oleh sisa air fermentasi yang dimiliki tape ketan hitam karena tape ketan hitam yang digunakan bertekstur basah.

Uji Kadar Abu Kue Tape Ketan Hitam

Hasil uji kadar abu kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Kadar Abu Kue Tape Ketan Hitam

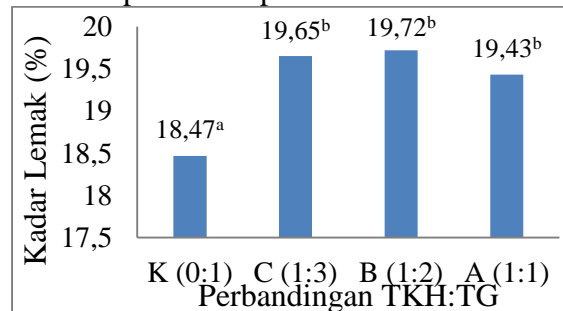
Uji kadar abu pada kue tape ketan hitam yang diperoleh berkisar 1,36-1,44 %. Standar umum kadar abu kue manis yaitu maksimal 1 % berdasarkan SNI 01-3840-1995. Hal tersebut menunjukkan kue tape ketan hitam memiliki kadar abu yang melebihi standar SNI, namun masih masuk dalam kisaran 1 %.

Hasil yang didapatkan juga membuktikan bahwa penambahan tape ketan hitam yang semakin banyak dari perlakuan K, C, B, hingga A tidak menyebabkan kadar abu kue tape ketan hitam berbeda signifikan. Hasil uji ANAVA yang dihasilkan menunjukkan tidak berbeda nyata, sehingga penambahan tape ketan hitam tidak memengaruhi tingkat kadar abu yang dihasilkan.

Penelitian kue brem tape ketan yang dilakukan oleh Iljas (2001) juga menghasilkan kadar abu yang berkisar 1-1,3 %. Hal ini menunjukkan bahwa kue tape ketan hitam memiliki kisaran kadar abu yang sama dengan kue brem tape ketan.

Uji Kadar Lemak Kue Tape Ketan Hitam

Hasil kadar lemak kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 4.



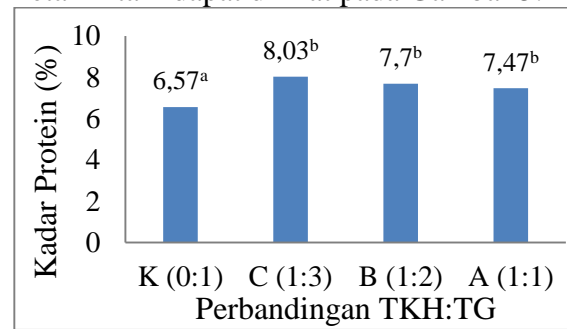
Gambar 4. Perbandingan Kadar Lemak Kue Tape Ketan Hitam

Uji kadar lemak yang dihasilkan kue tape ketan hitam berkisar 18,47-19,72 %. Kadar lemak yang dimiliki kue brem tape ketan hitam yaitu sebesar 18,2-29,6 % (Iljas, 2001). Hasil kadar lemak kue tape ketan hitam yang diperoleh masuk dalam kisaran kadar lemak yang dimiliki oleh kue brem tape ketan. Hasil uji ANAVA menghasilkan perbedaan yang signifikan antara kue perlakuan K dengan kue perlakuan A, B, dan C. Perbedaan ini dapat terjadi karena pada kue perlakuan K tidak diberikan penambahan tape ketan hitam.

Hasil yang didapatkan membuktikan bahwa penambahan tape ketan hitam akan menyebabkan kadar lemak kue tape ketan hitam meningkat. Penambahan tape ketan hitam yang semakin rendah menghasilkan kadar lemak yang semakin meningkat. Hal ini dapat dikarenakan kadar lemak yang dimiliki oleh tepung gandum lebih tinggi yaitu sebesar 3,20 % (Aldwin, 2018), sedangkan tape ketan hitam hanya memiliki kadar lemak sebesar 1,82 %.

Uji Kadar Protein Kue Tape Ketan Hitam

Hasil uji kadar protein kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 5.



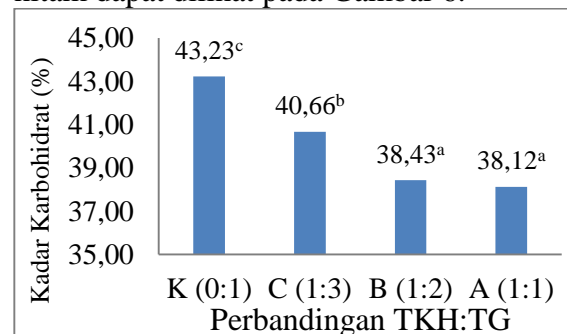
Gambar 5. Perbandingan Kadar Protein Kue Tape Ketan Hitam

Uji kadar protein yang dihasilkan kue tape ketan hitam berkisar 6,57-8,03 %. Seiring banyaknya penambahan tape ketan hitam menyebabkan penurunan kadar protein. Hal ini dikarenakan protein yang dimiliki oleh tape ketan hitam lebih rendah dibandingkan dengan tepung gandum.

Penggunaan tepung gandum juga akan memengaruhi tinggi rendahnya kadar protein. Hal ini dikarenakan tepung gandum Segitiga Biru termasuk tepung berprotein sedang yang memiliki kadar protein 10,77 % (Aldwin, 2018), sedangkan kadar protein tape ketan hitam yang dimiliki lebih rendah yaitu sebesar 4,26 %, sehingga kadar protein yang dihasilkan kue perlakuan C termasuk tinggi. Hasil uji ANAVA menunjukkan kue perlakuan K berbeda nyata dengan kue perlakuan A, B, dan C.

Uji Kadar Karbohidrat Kue Tape Ketan Hitam

Hasil uji karbohidrat kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 6.



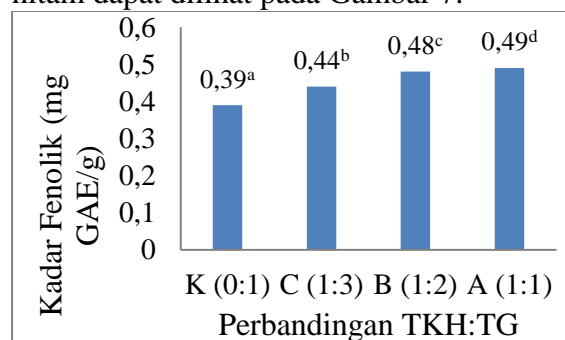
Gambar 6. Perbandingan Kadar Karbohidrat Kue Tape Ketan Hitam

Uji kadar karbohidrat yang dihasilkan kue tape ketan hitam yaitu berkisar 38,12-43,23 %. Hasil penelitian kadar karbohidrat kue brem tape ketan yang dilakukan oleh Iljas (2001) yaitu sebesar 57,4-72 %. Hasil yang didapatkan bila dibandingkan dengan kadar karbohidrat dari kue brem tape ketan menunjukkan nilai yang lebih rendah. Hal ini dapat karena nilai kadar protein, kadar abu, kadar lemak, dan kadar air yang lebih tinggi.

Kadar karbohidrat yang semakin rendah akan dihasilkan oleh semakin tingginya penambahan tape ketan hitam yang dilakukan. Hal ini membuktikan bahwa penambahan tape ketan hitam dapat menurunkan kadar karbohidrat kue. Hal ini dapat terjadi dikarenakan tape ketan hitam memiliki kadar karbohidrat yang lebih rendah yaitu sebesar 34,4 % (Depkes RI, 1992), sedangkan tepung gandum memiliki kadar karbohidrat yang tinggi sebesar 72,84 % (Aldwin, 2018). Hasil uji ANAVA pada setiap perlakuan menunjukkan hasil yang beda nyata, kecuali kue perlakuan A dan B.

Uji Total Fenolik Kue Tape Ketan Hitam

Hasil total fenolik kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Perbandingan Total Fenolik Kue Tape Ketan Hitam

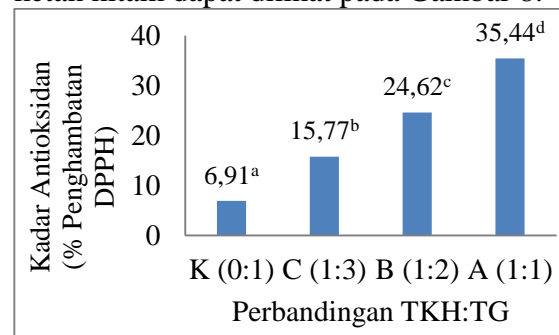
Uji kadar fenolik yang dihasilkan kue tape ketan hitam berkisar 0,39-0,49 mg GAE/g. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tape ketan hitam akan meningkatkan kadar fenoliknya. Hal ini

disebabkan karena tape ketan hitam memiliki kandungan antioksidan berupa antosianin, vitamin E, tokoferol, senyawa polifenol seperti fenol, flavonoid, asam fenolik, dan tanin (Pietta, 2000). Flavonoid memiliki kandungan tertinggi dalam tape ketan hitam yaitu kaempferol 3-neohesperidosida sebesar 8225,1 pmol/mg bunga (Kazuma dkk., 2003).

Kadar fenolik yang dihasilkan kue tape ketan hitam lebih rendah bila dibandingkan dengan *sponge cake* bunga telang yaitu sebesar 0,59-1,07 mg GAE/g (Pasukamonset dkk., 2018). Hal ini terjadi karena adanya perbedaan lama waktu pemanggangan yang dilakukan pada pembuatan *sponge cake* bunga telang selama 15 menit, sedangkan pembuatan kue tape ketan hitam dipanggang selama 30 menit. Proses pemanasan dapat menurunkan kadar beberapa senyawa fenolik, jika dilakukan pemanasan pada suhu lebih dari 60 °C (Subeki, 1998).

Uji Kadar Antioksidan Kue Tape Ketan Hitam

Hasil kadar antioksidan kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 8.



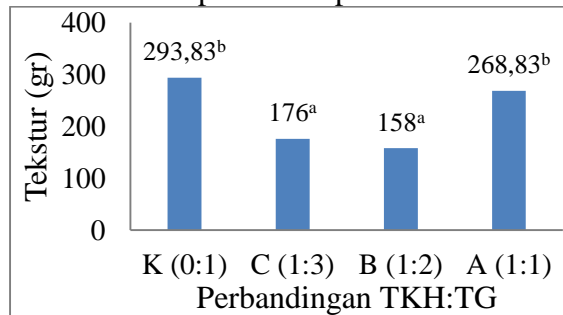
Gambar 8. Perbandingan Kadar Antioksidan Kue Tape Ketan Hitam

Uji kadar antioksidan yang dihasilkan kue tape ketan hitam berkisar 6,91-35,44 % penghambatan radikal DPPH. Kadar antioksidan kue dengan penambahan tape ketan hitam lebih tinggi bila dibandingkan dengan kue tanpa perlakuan tape ketan hitam. Hal ini membuktikan bahwa dengan penambahan tape ketan hitam yang semakin tinggi akan meningkatkan kadar antioksidan dari kue.

Penambahan pewarna bunga telang kurang mampu meningkatkan kadar antioksidan yang didapatkan. Hal ini dapat terlihat pada kue perlakuan K memiliki kadar antioksidan terendah dibandingkan dengan kue perlakuan A, B, dan C. Hal ini terjadi karena perbedaan waktu pemanggangan antara tape ketan hitam dan bunga telang. Tape ketan hitam dipanggang selama 30 menit, sedangkan pada bunga telang dilakukan penghilangan kadar air menggunakan *rotary evaporator* (RE) selama 1 jam.

Analisis Kekerasan Kue Tape Ketan Hitam

Hasil analisis kekerasan kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Perbandingan Kekerasan Kue Tape Ketan Hitam

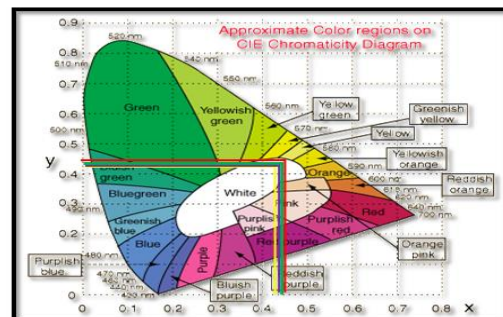
Analisis kekerasan yang dihasilkan kue tape ketan hitam yaitu berkisar 158-293,83 gf. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa formulasi yang baik terhadap tekstur yaitu kue tape ketan hitam B. Hal ini terjadi karena tekstur yang dihasilkan lebih mengembang dan lembut dibandingkan perlakuan K dan A. Kue tape ketan hitam perlakuan A menghasilkan tekstur yang tidak mengembang karena penambahan tape ketan hitam paling banyak.

Kandungan gluten yang dimiliki tepung gandum sangat memengaruhi tekstur kue yang dihasilkan. Gluten pada adonan dapat memengaruhi karena mampu mengatur banyaknya jumlah gas yang terperangkap dalam adonan, sehingga dapat memengaruhi tekstur produk. Gluten ini akan terbentuk melalui proses pengulenan adonan berisi protein gliadin

dan glutenin, sehingga terjadi hidrasi tepung dan gluten mampu berinteraksi dengan komponen lainnya (Winarno, 1997). Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa tekstur yang dihasilkan pada perlakuan K dan A beda nyata dengan perlakuan B dan C karena perbedaan jumlah konsentrasi tape ketan hitam yang diberikan.

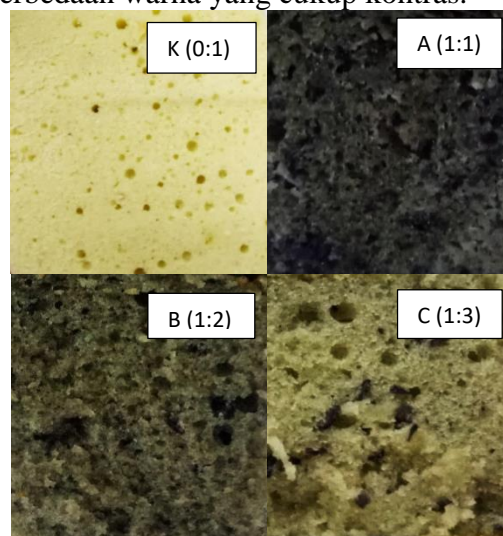
Analisis Warna Kue Tape Ketan Hitam

Hasil analisis warna kue tape ketan hitam terdapat dalam Gambar 10.



Gambar 10. Diagram CIE Kue Tape Ketan Hitam

Analisis warna yang dihasilkan kue tape ketan hitam K, A, B, dan C yaitu berwarna putih. Hal ini karena kue tape ketan hitam tidak memiliki warna yang kuat, sehingga tidak menghasilkan warna yang spesifik dan berbeda. Secara visual dapat dilihat pada Gambar 11 bahwa kue tape ketan hitam dan kue kontrol memiliki perbedaan warna yang cukup kontras.



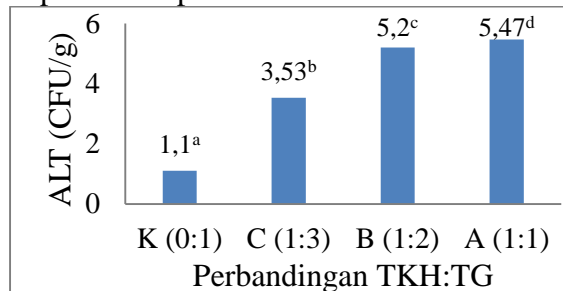
Gambar 11. Produk Kue Tape Ketan Hitam

Warna gelap pada kue tape ketan hitam disebabkan karena adanya penambahan tape ketan hitam dan bunga telang. Tape ketan hitam yang memiliki warna ungu kehitaman menyebabkan perubahan warna kue menjadi lebih gelap. Hal ini terlihat seiring dengan banyaknya penambahan tape ketan hitam maka akan semakin gelap kue yang dihasilkan.

Pewarna bunga telang yang digunakan menambah warna kue yang pada awalnya pucat gelap menjadi warna gelap yang lebih menarik. Hal ini karena bunga telang yang memiliki warna biru dicampur dengan jeruk nipis, sehingga mengalami perubahan warna menjadi warna ungu. Perubahan warna ini terjadi karena adanya penurunan pH pada saat penambahan jeruk nipis.

Uji Angka Lempeng Total (ALT) Kue Tape Ketan Hitam

Hasil uji ALT kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Perbandingan ALT Kue Tape Ketan Hitam

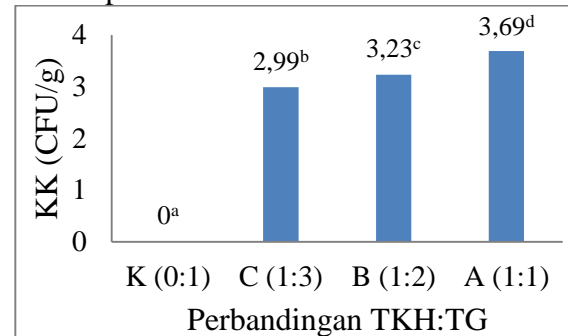
Uji ALT yang dihasilkan kue tape ketan hitam K, A, B, dan C berturut-turut yaitu sebesar 1,1-5,47 log CFU/g. Standar ALT kue manis yaitu sebesar maksimal 6 log CFU/g berdasarkan SNI 01-3840-1995. Hal ini menunjukkan bahwa kue tape ketan hitam menghasilkan ALT yang sesuai standar SNI karena tidak melebihi batas maksimumnya, sehingga dapat dikatakan memiliki kualitas produk yang baik.

ALT sampel A, B, dan C yang dihasilkan lebih tinggi dibandingkan sampel K disebabkan karena kandungan pati yang dimiliki oleh kue tape ketan hitam lebih tinggi. Mikroorganisme akan

banyak tumbuh pada makanan yang memiliki kandungan tinggi pati (Kusuma, 2008). Hasil pengujian ALT yang tinggi juga dapat dikarenakan adanya aktivitas air atau kadar air yang tinggi pada kue tape ketan hitam. Kadar air yang tinggi pada suatu bahan pangan akan menyebabkan mikrobial mudah tumbuh.

Uji Kapang Khamir (KK) Kue Tape Ketan Hitam

Hasil KK kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 13.

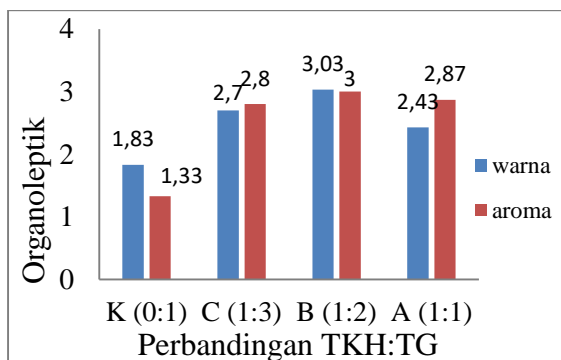


Gambar 13. Perbandingan KK Kue Tape Ketan Hitam

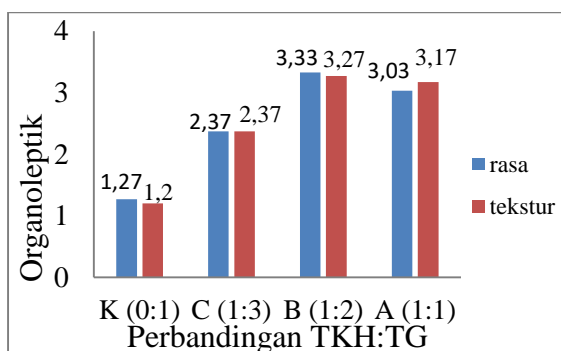
Uji KK yang dihasilkan kue tape ketan hitam berkisar 0-3,69 log CFU/g. Standar KK kue manis yaitu sebesar maksimal 4 log CFU/g berdasarkan SNI 01-3840-1995, sehingga hasil KK kue tape ketan hitam sesuai dengan standar SNI karena tidak melebihi batas maksimalnya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kue tape ketan hitam memiliki kualitas yang baik. Khamir yang tumbuh pada kue tape ketan hitam memiliki kenampakan seperti permukaannya yang putih dan mengkilat. Hal tersebut sesuai yang dikatakan oleh Sitanggang (2017), bahwa khamir yang tumbuh dapat ditandai dengan terbentuknya koloni berwarna merah muda atau putih pada permukaannya.

Uji Organoleptik Kue Tape Ketan Hitam

Hasil uji organoleptik kue tape ketan hitam dapat dilihat pada Gambar 14 dan Gambar 15.



Gambar 14. Perbandingan Organoleptik Kue Tape Ketan Hitam



Gambar 15. Perbandingan Organoleptik Kue Tape Ketan Hitam

Warna

Hasil tingkat kesukaan 30 orang panelis terhadap kue tape ketan hitam parameter warna yaitu berkisar 1,83-3,03. Hasil yang diperoleh memiliki perbedaan yang cukup signifikan. Hal tersebut terjadi karena penambahan konsentrasi tape ketan hitam, sehingga menyebabkan warna berubah menjadi gelap.

Produk yang sangat disukai oleh panelis berdasarkan parameter warna yaitu kue perlakuan B. Penambahan tape ketan hitam yang terlalu banyak seperti perlakuan A menyebabkan kue menjadi sangat gelap. Kue perlakuan K merupakan produk yang paling tidak disukai oleh panelis berdasarkan parameter warna. Perlakuan ini tetap menggunakan pewarna bunga telang, namun pewarna tersebut kurang mampu menghilangkan warna pucat yang ada pada kue.

Aroma

Hasil tingkat kesukaan 30 orang panelis terhadap kue tape ketan hitam parameter aroma yaitu berkisar 1,33-3.

Hasil yang didapatkan tidak memperlihatkan perbedaan yang signifikan antara kue perlakuan A, B, dan C. Perbedaan signifikan terjadi pada kue perlakuan K.

Produk yang sangat disukai oleh panelis berdasarkan parameter aroma yaitu kue perlakuan B. Aroma yang dihasilkan dari penambahan tape ketan hitam tidak berbeda, sehingga menunjukkan bahwa penambahan tape ketan hitam tidak mengubah aroma kue menjadi tidak sedap. Produk yang paling tidak disukai oleh panelis berdasarkan parameter aroma yaitu kue perlakuan K. Hal ini menunjukkan bahwa kue tanpa penambahan tape ketan hitam kurang menarik bagi panelis.

Rasa

Hasil tingkat kesukaan 30 orang panelis terhadap kue tape ketan hitam parameter rasa yaitu berkisar 1,27-3,33. Hasil yang diperoleh menunjukkan data tersebut memiliki perbedaan yang signifikan. Produk yang sangat disukai oleh panelis berdasarkan parameter rasa yaitu kue perlakuan B.

Produk yang sangat tidak disukai panelis berdasarkan parameter rasa yaitu kue perlakuan K. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung gandum kurang meningkatkan kualitas rasa dari kue tersebut. Hal ini karena tepung gandum tidak memiliki rasa yang spesifik, sehingga tidak meningkatkan kelezatan kue.

Tekstur

Hasil tingkat kesukaan 30 orang panelis terhadap kue tape ketan hitam parameter tekstur yaitu berkisar 1,2-3,27. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kue tape ketan hitam menghasilkan tekstur yang berbeda signifikan. Secara keseluruhan, kue perlakuan B merupakan produk yang paling disukai oleh 30 panelis berdasarkan parameter tekstur karena paling lembut dan sesuai dengan kesukaan panelis. Produk yang sangat tidak disukai panelis berdasarkan parameter tekstur yaitu kue perlakuan K. Kue ini kurang disukai

oleh panelis karena teksturnya yang keras, cenderung padat, dan sulit dicerna.

SIMPULAN

Variasi penambahan tape ketan hitam dan penggunaan pewarna bunga telang dapat memengaruhi hasil uji fisik, kimia, mikrobiologis, dan organoleptik pada kue. Variasi penambahan tape ketan hitam yang semakin banyak akan menghasilkan kue dengan kadar air, kadar fenolik, kadar antioksidan, kekerasan, ALT, dan KK yang meningkat. Selain itu, penambahan tape ketan hitam juga menyebabkan kue memiliki kadar abu, kadar lemak, kadar protein, dan kadar karbohidrat yang cenderung menurun.

Saran

1. Perlu dilakukan uji antosianin untuk mengetahui jumlah antosianin dari tape ketan hitam dan bunga telang.
2. Perlu penambahan tape ketan hitam dan bunga telang untuk meningkatkan kualitas kue.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, M. R., and Nout, M. J. 2001. *Fermentation and Food Safety*. Aspen Publisher Inc., Maryland.
- Aldwin. 2018. Kualitas muffin menggunakan tepung ubi jalar (*Ipomoea batatas*) dan tepung kecambah kacang tunggak (*Vigna unguiculata*). Diakses <http://e-journal.uajy.ac.id/14231/> pada tanggal 20 Februari 2020.
- Aligita, W. 2007. Isolasi antosianin dari ketan hitam (*Oryza sativa* L. *Forma Glutinosa*). *Skripsi*. Institut Teknologi Bandung, Bandung.
- Avila, M., Hidalgo, M., Moreno, C. S., Pelaez, C., Requena, T., dan de-Pascual, T. S. 2009. Bioconversion of anthocyanin glycosides by *bifidobacteria* and *lactobacillus*. *Food Research International* 42:1453-1461.
- Ghiselli, A., Nardini, M., Baldi, A., dan Scaccini, C. 1998. Antioxidant activity of different phenolic fractions separated from an italian red wine. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46(2):361-367.
- Iljas, B. M. 2001. Pengaruh penggunaan brem dari tape ketan (*Oryza sativa glutinosa*) terhadap umur simpan cake (bolu) brem. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kadirantau, D. M. E. 2000. Kajian isothermi sorpsi air (ISA) dan stabilitas tepung ketan selama penyimpanan. *Skripsi*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kazuma, K., Noda, N., and Suzuki, M. 2003. Flavonoid composition related to petal color in different lines of *Clitoria ternatea*. *Phytochemistry* 64(6):1133-1139.
- Kusuma, R. 2008. Pengaruh penggunaan cengkeh (*Syzygium aromaticum*) dan kayu manis (*Cinammomum*) sebagai pengawet alami terhadap daya simpan roti manis. *Skripsi*. IPB, Bogor.
- Lee, M. P., Abdullah, R., dan Hung, K. L. 2011. Thermal Degradation of Blue Anthocyanin Extract of *Clitoria ternatea* Flower. *International Conference on Biotechnology and Food Science IPCBEE*. 7:49-53.
- Lukman, A., Anggraini, D., Rahmawati, N., dan Suhaeni, N. 2013. Pembuatan dan uji sifat fisikokimia pati beras ketan kampar yang dipragelatinasi. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia* 1(2):67-71.
- Marpaung, A. M. 2012. Optimasi proses ekstraksi antosianin pada bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode permukaan tanggap. *Tesis*. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.

- Muchtadi, T. R., dan Subarna. 1991. *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati*. Fateta-IPB, Bogor.
- Parves, S., Malik, K. A., Kang, S. Ah., dan Kim, H. Y. 2006. Probiotics and their fermented food products are beneficial for health. *Journal of Applied Microbiology* 100:1171-1185.
- Pasukamonset, P., Pumalee, T., Sanguansuk, N., Chumyen, C., Wongvasu, P., Adisakwattana, S., and Ngamukote, S. 2018. Physicochemical, antioxidant and sensory characteristics of sponge cakes fortified with *Clitoria ternatea* extract. *J. Food Sci. Technol.* <https://doi.org/10.1007/s13197-018-3204-0> diakses pada tanggal 27 Mei 2020.
- Pietta, P. G. 2000. Flavonoids as antioxidants. *Journal of Natural Products* 63(7):1035-1042.
- Rahman, A. 1992. *Teknologi Fermentasi*. Arcan, Bandung.
- Sitanggang, A. B. 2017. Faktor kerusakan produk bakteri dan pengendaliannya. *Food Review* 12(2):40-44.
- Subeki. 1998. Pengaruh cara pemasakan terhadap kandungan antioksidan beberapa macam sayuran serta daya serap dan retensinya pada tikus percobaan. *Thesis*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Suhartatik, N. 2014. Potensi bakteri asam laktat indigenous dalam degradasi enzimatis antosianin beras ketan (*Oryza sativa* var. glutinosa) hitam. *Disertasi*. Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Tarwotjo, S. 2008. *Dasar-dasar Gizi Kuliner*. Grasindo, Jakarta.
- Vankar, P. S., dan Srivastava, J. 2010. Evaluation of Anthocyanin Content in Red and Blue Flowers. *International Journal of Food Engineering* 6(4):1-11.
- Wang, L. S., and Stoner, G. D. 2009. Anthocyanin and their role in cancer prevention. *Cancer Lett* 269:281-290.
- Winarno, F. G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.